

1 2086

09/830875

PCT/JP 00/06059

日 本 国 特 許 庁

JP 00/6059

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

06.09.00

EU

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 9月 6日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第252199号

REC'D 27 OCT 2000

WIPO

PCT

出 願 人

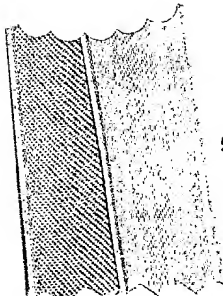
Applicant (s):

セイコーエプソン株式会社

PRIORITY  
DOCUMENT

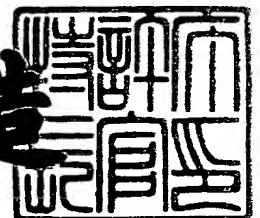
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年10月13日



特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3083121

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0075763

【提出日】 平成11年 9月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G09F 9/00

【発明の名称】 カバーガラス

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 矢野 邦彦

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100093388

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カバーガラス

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 携帯機器の筐体の窓部に固定されて前記筐体の内部を透視するために用いられるカバーガラスにおいて、

透明樹脂製のカバーガラス基材の外面側に又は外面側と内面側の両面に反射防止膜が設けられていることを特徴とするカバーガラス。

【請求項 2】 請求項 1 記載のカバーガラスにおいて、

前記カバーガラス基材の外面側に設けられた前記反射防止膜と前記カバーガラス基材との間に、又は前記カバーガラス基材の両面に設けられた前記反射防止膜と前記カバーガラス基材との間に、ハードコート膜が介在していることを特徴とするカバーガラス。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載のカバーガラスにおいて、

前記カバーガラス基材の外面側に設けられている前記反射防止膜の表面が撥水処理を施されていることを特徴とするカバーガラス。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 いずれかに記載のカバーガラスにおいて、

前記携帯機器の筐体内に収納された液晶表示装置の表示面を覆って保護し、前記表示面を視認するために用いられることを特徴とするカバーガラス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯機器の筐体の窓部に固定されて筐体の内部を透視するために用いられるカバーガラスに関する。

【0002】

【従来の技術】

携帯電話等の液晶表示装置を備えた携帯機器では、液晶表示装置の表示面は薄い無機ガラスで構成されているため、携帯機器の外面に液晶表示装置が露出していると、使用中の外力や衝撃により液晶が割れてしまうおそれがある。そのため、液晶表示装置を筐体内のやや奥まった位置に収納し、筐体に表示面を視認でき

る窓部を設け、この窓部を閉塞するように透明なカバーガラスを固定し、カバーガラスで液晶表示装置の表示面を保護する構成が採用される。

【 0 0 0 3 】

カバーガラスは、軽量で、加工コストが低く、耐衝撃性に優れたアクリル樹脂やポリカーボネート樹脂などの透明樹脂の射出成形品が用いられ、一般的に外表面には傷を防止するためのハードコート処理が施される。

【 0 0 0 4 】

このようなカバーガラスで液晶表示装置の表示面を覆って保護するため、液晶表示装置の表示面は、カバーガラスを介して視認することになる。そのため、カバーガラスの光学性能が、表示面の視認性に大きな影響がある。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のカバーガラスは、光学性能が劣るため、液晶表示装置の表示の視認性が十分ではなかった。

【 0 0 0 6 】

即ち、携帯機器は電源が電池であるため、電池寿命を長くするために、液晶表示装置は、表面側からの外光の反射を利用する反射型が主であり、バックライトを内蔵していても短時間で消えるようになっている。

【 0 0 0 7 】

そのため、屋内、屋外、昼夜など様々な環境で用いられる携帯機器では、外光や照明が変化するため、これらの外光がカバーガラスの表面で反射し、表示がちらついたり、照明がカバーガラスに写り込んで表示が見えにくいという問題がある。

【 0 0 0 8 】

また、カバーガラスが介在すると、光透過率が低下し、反射型液晶表示装置の表示の読み取りに悪影響を及ぼすという問題もある。特に、最近のカラー液晶表示装置の場合は、表示の光量がカラーフィルターの吸収により更に少なくなるため、カバーガラスによる光透過率の低下の影響が大きいという問題がある。

## 【0009】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、外光の反射を少なくし、光透過率を向上させて携帯機器における表示装置の視認性を向上させることができるカバーガラスを提供することを目的とする。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するため、透明樹脂製のカバーガラス基材の少なくとも外面側、好ましくは、外面側と内面側の両面に反射防止膜を設けることにより、カバーガラスにおける外光の反射を顕著に抑制し、光透過率を向上させて携帯機器における表示装置の視認性を飛躍的に高めることに成功したものである。

## 【0011】

即ち、カバーガラスの外面側に反射防止膜を設けることにより、カバーガラスの外表面での反射を抑制し、表示装置の視認性を向上させることができる。

## 【0012】

また、カバーガラスで表示装置を保護する場合、カバーガラスと表示装置の表示面との間に隙間（空気の層）がある。そのため、外からカバーガラスに入射した光は、カバーガラスを透過して表示装置に達し、表示装置で反射して再びカバーガラスを透過して眼に入射する。このとき、カバーガラスの外表面と内表面で一部が反射し、更に、表示装置から反射した光は、カバーガラス内表面と外表面で一部が反射するため、結局カバーガラスで4回の反射が行われ、光透過率を低下させている。

## 【0013】

そこで、カバーガラスの外面側だけでなく、内面側にも反射防止膜を設けることにより、カバーガラスの光透過率を大きく向上させることができ、表示装置の視認性を向上させることができる。

## 【0014】

また、反射防止膜は、一般にカバーガラス基材と密着性が良くないため、カバーガラス基材と反射防止膜の間にハードコート膜を介在させることにより、カバーガラスに傷が付くことを防止すると共に、反射防止膜の密着性を向上させるこ

とができる。

【0015】

更に、携帯機器では、カバーガラスに手を触れたりして、カバーガラスに汚れがつきやすいが、撥水処理を施すことにより、汚れを簡単にふき取ることができる。

【0016】

従って、請求項1記載の発明は、携帯機器の筐体の窓部に固定されて前記筐体の内部を透視するために用いられるカバーガラスにおいて、透明樹脂製のカバーガラス基材の外面側に又は外面側と内面側の両面に反射防止膜が設けられていることを特徴とするカバーガラスを提供する。

【0017】

請求項2記載の発明は、請求項1記載のカバーガラスにおいて、前記カバーガラス基材の外面側に設けられた前記反射防止膜と前記カバーガラス基材との間に、又は前記カバーガラス基材の両面に設けられた前記反射防止膜と前記カバーガラス基材との間に、ハードコート膜が介在していることを特徴とするカバーガラスを提供する。

【0018】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載のカバーガラスにおいて、前記カバーガラス基材の外面側に設けられている前記反射防止膜の表面が撥水処理を施されていることを特徴とするカバーガラスを提供する。

【0019】

請求項4記載の発明は、請求項1～3いずれかに記載のカバーガラスにおいて、前記携帯機器の筐体内に収納された液晶表示装置の表示面を覆って保護し、前記表示面を視認するために用いられることを特徴とするカバーガラスを提供する。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のカバーガラスの実施の形態について説明するが、本発明は、下記の実施の形態に制限されるものではない。

## 【 0 0 2 1 】

本発明のカバーガラスは、携帯機器の筐体の窓部に固定されて筐体の内部を透視する用途に用いられるもので、携帯機器の表示装置の表示面に直接物が当たらないように、筐体内部に収納した液晶表示装置の表示面を被覆して表示面を保護し、表示面を視認するために用いられる用途が代表的である。その他の用途としては、携帯機器の内部の覗き窓のような用途にも使用できる。

## 【 0 0 2 2 】

本発明のカバーガラスは、例えば、携帯電話、携帯ゲーム機、デジタルカメラ、携帯無線通信機、携帯ラジオ、腕時計、携帯音響機器等の表示装置の表示面の保護に用いることができる。表示装置としては、液晶表示装置が代表的であり、特に、外光を利用する反射型液晶表示装置の場合に有効である。

## 【 0 0 2 3 】

図 1 は、携帯電話 1 0 0 の液晶表示装置の表示面 3 1 の保護に用いられたカバーガラス 1 の一例を示している。カバーガラス 1 の周縁部には、メッキ、印刷等で光を透過しない装飾部 1 1 が形成されることが多い。

## 【 0 0 2 4 】

図 2 は、携帯機器の液晶表示装置をカバーガラスで保護する構造の一例を示す断面図である。図 2 に示すように、携帯機器の筐体 2 0 内部にやや奥まって配置された液晶表示装置 3 0 の表示面 3 1 に対応する筐体 2 0 には、表示面 3 1 を外部から視認できる窓部 2 1 が開口されている。カバーガラス 1 は、この窓部 2 1 に突き出た枠部 2 2 に固定され、窓部 2 1 を閉塞している。外部からの応力でカバーガラス 1 が内側に変形しても液晶表示装置 3 0 の表示面 3 1 に直接当たらないように、カバーガラス 1 の内面側は、表示面 3 1 と隙間 2 3 を形成するように配置されている。

## 【 0 0 2 5 】

外部からカバーガラス 1 に入射した外光 L 1 は、カバーガラス 1 を透過して液晶表示装置 3 0 に達し、液晶表示装置 3 0 で反射して再びカバーガラス 1 を透過して反射光 L 2 となって眼に到達する。このとき外光 L 1 の一部はカバーガラス 1 の外表面 1 2 と内表面 1 3 で反射され、更に、液晶表示装置 3 0 で反射した光



は、カバーガラス 1 の内表面 1 3 と外表面 1 2 で一部が反射される。

【 0 0 2 6 】

このように、カバーガラス 1 と液晶表示装置 3 0 との間に隙間（空気の層） 2 3 が存在するため、外光 L 1 が液晶表示装置 3 0 から反射してくるまでに、カバーガラス 1 を 2 回透過し、4 回の反射が起こっていることになる。そのため、カバーガラス 1 の光学性能が、液晶表示装置 3 0 の視認性に大きな影響を及ぼす。

【 0 0 2 7 】

本発明のカバーガラスの一実施形態の断面構造を図 3 に示す。このカバーガラス 1 は、カバーガラス基材 2 の外面側にハードコート膜 3 が設けられ、このハードコート膜 3 の上に外面側の反射防止膜 4 が設けられている。一方、カバーガラス基材 2 の内面側には反射防止膜 5 が直接設けられている。

【 0 0 2 8 】

図 3 の断面構造では、反射防止膜 4、5 は、カバーガラス基材 2 の外面側と内面側の両面に設けられているが、外面側の反射防止膜 4 だけでも良い。また、ハードコート膜 3 は必ずしも必要ではない。更に、ハードコート膜 3 を外面側のカバーガラス基材 2 と反射防止膜 4 との間に介在させたことに加えて、内面側の反射防止膜 5 とカバーガラス基材 2 の間に介在するようにしても良い。

【 0 0 2 9 】

カバーガラス基材 2 としては、軽量で耐衝撃性に優れ、かつ、射出成形で成形できる熱可塑性の透明樹脂が選択される。具体的には、ポリ（メチル）メタクリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリオレフィン樹脂等が用いられる。

【 0 0 3 0 】

ハードコート膜 3 は、カバーガラス基材 2 に耐擦傷性を付与すると共に、一般的にカバーガラス基材 2 に対する反射防止膜 4 の密着性が良くないため、カバーガラス基材 2 と反射防止膜 4 の間に介在させて反射防止膜 4 の密着性を良好にして剥離を防止する働きを有する。内面側の反射防止膜 5 では、それほど密着性を要求されないため、なくても良い。また、カバーガラス基材や反射防止膜の種類によって反射防止膜がカバーガラス基材に良好な密着性を有する場合があります、そ

の場合はハードコート膜を省略することも可能である。

#### 【0031】

ハードコート膜3の形成方法としては、ハードコート膜を形成できる硬化性組成物をカバーガラス基材2の表面に塗布し、塗膜を硬化させる方法が一般的である。カバーガラス基材2が熱可塑性樹脂であるため、熱硬化型よりも紫外線等の電磁波や電子ビーム等の電離放射線で硬化するものが好ましく用いられる。例えば、紫外線の照射によりシラノール基を生成するシリコン化合物とシラノール基と縮合反応するハロゲン原子やアミノ基等の反応基を有するオルガノポリシロキサンとを主成分とする光硬化性シリコン組成物、三菱レイヨン（株）製のUK-6074等のアクリル系紫外線硬化型モノマー組成物、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ などの粒径1～100nmの無機微粒子を、ビニル基、アリル基、アクリル基又はメタクリル基等の重合性基とメトキシ基等の加水分解性基とを有するシラン化合物やシランカップリング剤中に分散させた無機微粒子含有熱硬化性組成物などが例示される。

#### 【0032】

塗膜の形成方法としては、ディッピング法、スピンコート法、スプレー法、フロー法、ドクターブレード法などを採用できる。

#### 【0033】

なお、塗膜を形成する前に、密着性を向上させるため、カバーガラス基材2表面を、コロナ放電やマイクロ波などの高電圧放電などで表面処理をすることが好ましい。

#### 【0034】

形成した塗膜を熱、紫外線、電子ビームなどで硬化させてハードコート膜を得ることができる。

#### 【0035】

また、カバーガラスを成形する金型内に、硬化によりハードコート膜を形成する硬化性被膜が予め形成されたフィルムを載置した状態で、金型内に透明樹脂を射出し、カバーガラスの成形と同時に硬化性被膜が形成されたフィルムをカバーガラスに貼り付けるインモールド成形も採用することができる。カバーガラスに

貼り付けられたフィルムを剥がすと硬化性被膜がカバーガラス表面に残り、フィルムからカバーガラスに硬化性被膜が転写される。この硬化性被膜を例えば紫外線や電子線で硬化させてハードコート膜を得る。このようなハードコート膜が予め形成されたフィルムを転写する技術としては、日本写真印刷株式会社のIMD法などを例示することができる。

## 【0036】

ハードコート膜3の膜厚としては0.05～30  $\mu\text{m}$ 程度の範囲がよい。薄くなりすぎると基本的な性能が発現しない場合があり、一方厚すぎると、光学的歪みが発生する場合がある。

## 【0037】

また、ハードコート膜3と反射防止膜4の密着性を向上させるため、ハードコート膜3の表面を表面処理することが望ましい。表面処理方法としては、酸処理、アルカリ処理、紫外線照射処理、アルゴン又は酸素雰囲気中での高周波放電によるプラズマ処理、アルゴンや酸素又は窒素などのイオンビーム照射処理などを例示できる。

## 【0038】

反射防止膜4、5は、無機被膜、有機被膜の単層または多層で構成される。外面側の反射防止膜4と内面側の反射防止膜5は、同じ構成であっても別の構成であっても良い。例えば、外面側の反射防止膜4を多層構造とし、内面側の反射防止膜5を簡略化して単層構造とすることも可能である。

## 【0039】

無機被膜の材質としては、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiO}$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{TiO}$ 、 $\text{Ti}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Ti}_2\text{O}_5$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Ta}_2\text{O}_5$ 、 $\text{CeO}_2$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{Y}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SnO}_2$ 、 $\text{MgF}_2$ 、 $\text{WO}_3$ 等の無機物が挙げられ、これらを単独でまたは2種以上を併用して用いることができる。これらの中では、低温で耐久品質に優れた膜の真空蒸着が可能な $\text{SiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Ta}_2\text{O}_5$ が好ましい。また、多層膜構成とした場合は、最外層は $\text{SiO}_2$ とすることが好ましい。

## 【0040】

無機被膜の多層膜としては、カバーガラス基材2側から $\text{ZrO}_2$ 層と $\text{SiO}_2$

層の合計光学膜厚が $\lambda/4$ 、 $ZrO_2$ 層の光学的膜厚が $\lambda/4$ 、最上層の $SiO_2$ 層の光学的膜厚が $\lambda/4$ の4層あるいは5層構造を例示することができる。ここで、 $\lambda$ は設計波長であり、通常520nmが用いられる。

#### 【0041】

無機被膜の成膜方法は、例えば真空蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法、CVD法、飽和溶液中での化学反応により析出させる方法等を採用することができる。

#### 【0042】

有機被膜の材質は、カバーガラス基材やハードコート膜の屈折率を考慮して選定され、真空蒸着法その他、スピコート法、ディップコート法などの量産性に優れた塗装方法で成膜することができる。

#### 【0043】

また、上述したハードコート膜をインモールド成形で成膜するのと同じ方法で、硬化により反射防止膜を形成できる硬化性被膜が予め成膜されたフィルムをカバーガラス成形金型内に載置し、透明樹脂の射出成形により、硬化性被膜がフィルムから転写されたカバーガラスを成形することができる。この硬化性被膜を硬化させて反射防止膜が形成されたカバーガラスを得ることができる。

#### 【0044】

更に、ハードコート膜と反射防止膜とを同時にインモールド成形により形成することができる。即ち、ハードコート膜及び反射防止膜を硬化により形成できる2種以上の硬化性被膜が成膜されたフィルムをカバーガラス成形金型内に載置し、透明樹脂の射出成形により、2種以上の硬化性被膜がフィルムから転写されたカバーガラスを成形することができる。転写された硬化性被膜を硬化させて反射防止膜とハードコート膜が形成されたカバーガラスを得ることができる。これにより、カバーガラス基材の成形と共に、ハードコート膜と反射防止膜を形成できる被膜を転写することができ、製造工程を短縮することができる。

#### 【0045】

また、少なくとも外面側に設けた反射防止膜12の表面を撥水処理することが望ましい。撥水処理することにより、カバーガラス1表面に防汚性、撥水性、撥

油性等の性質を付与することができる。撥水処理方法としては、ポリフルオロアルキル基、ポリフルオロエーテル等の疎水性基及び  $\text{SiOH}$  基と縮合反応するアルコキシ基、ハロゲン原子、アミノ基等の反応性基を有する有機化合物などを用いて反射防止膜表面を塗布あるいは真空蒸着等で成膜して処理することにより行うことができる。この場合、反射防止膜 4 の最外層は  $\text{SiO}_2$  とすることが好ましい。

#### 【0046】

カバーガラスの周縁部等に光を透過しない装飾部 11 を設ける場合は、外面側、内面側のいずれに設けてもよい。装飾部 11 の形成方法は、例えば、メッキ法、ホットスタンピング法、シルク印刷、インモールド成形によるフィルムの貼着や転写等で行うことができる。

#### 【0047】

図 3 に示したカバーガラス 1 は、カバーガラス基材 2 の外面側に反射防止膜 4、内面側に反射防止膜 5 を設けている。外面側と内面側に設けた反射防止膜 4、5 により、外光がカバーガラス 1 の表面 12 で反射し、表示がちらついたり、照明がカバーガラスに写り込んで表示が見えにくいという問題を解消すると共に、外光の透過率を向上させて、液晶表示装置の表示の視認性を高めることができる。また、外面側と内面側に設けた反射防止膜 4、5 により、液晶表示装置から反射してくる反射光をほとんど減光させないでカバーガラスを透過させることができるため、液晶表示装置の反射率が向上したのと同じ効果があり、液晶表示装置の表示を明るくし、見えやすくすることができる。更に、外面側の反射防止膜 4 とカバーガラス基材 2 との間にハードコート膜 3 を介在させているため、反射防止膜 4 の密着性が向上し、剥離し難くなっている。しかも、ハードコート膜 3 により、カバーガラス 1 に傷が付き難くなっている。

#### 【0048】

##### 【実施例】

##### (実験例 1)

ベースに紫外線硬化型の有機ハードコート膜をコーティングした樹脂フィルムを金型の内部において射出成形を行うインモールド成形法で、射出成形を行い外表

面側にハードコート膜が転写されたカバーガラスを成形した。基材の材質はアクリル樹脂 (PMMA) とした。樹脂フィルムを剥がした後、紫外線を照射してハードコート膜を硬化させた。

## 【0049】

得られたハードコート付きカバーガラスを、真空蒸着法にて両面に反射防止加工した。反射防止加工の膜構成は、基材側から  $ZrO_2$  層と  $SiO_2$  層の合計光学膜厚が  $\lambda/4$ 、 $ZrO_2$  層が  $\lambda/4$ 、最上層の  $SiO_2$  層を  $\lambda/4$  とした。 ( $\lambda = 520\text{nm}$ )

擦水処理加工は、フッ素系有機ケイ素の被膜処理剤として 2- (パーフルオロオクチル) エチルトリアミノシランを真空中で加熱蒸着して行った。

## 【0050】

## (実験例 2)

アクリル樹脂 (PMMA) を通常の射出成形でカバーガラスの形状に成形した。ハードコート加工は市販のアクリル系紫外線硬化ハードコート液 (三菱レイヨン (株) 製 ダイヤビーム UK-6074) にカバーガラスを浸漬・引き上げして被膜を付け、紫外線を照射して硬化させて行った。その後、実験例 1 と同様に反射防止加工、擦水処理加工を行った。

## 【0051】

## (実験例 3)

ハードコート加工の皮膜処理剤をシリコン系紫外線硬化ハードコート液 (東芝シリコン製 UVHC8553) に変更した以外は実験例 2 と同様の方法でカバーガラスを作成、表面処理加工した。

## 【0052】

## (実験例 4)

アクリル樹脂 (PMMA) を通常の射出成形でカバーガラスの形状に成形した。ハードコート加工をシリコン系化合物に金属酸化物を分散させたハードコート液をスピニング法で塗布した後、 $125^\circ\text{C}$  で 30 分焼成して行った。ハードコート液は以下の方法で作成した。

## 【 0 0 5 3 】

攪拌装置を備えた反応容器中に、2-エトキシエタノール 300 g、2-メトキシエタノール分散コロイダルシリカ（触媒化成工業（株）製 商品名 オスカル 1832）470 g、 $\alpha$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン 185 g、フローコントロール剤 0.03 g 及び 0.05 N 塩酸水溶液 50 g を加え、室温で 2 時間攪拌し、コーティング液とした。その後実験例 1 と同様に反射防止加工、擦水処理加工を行った。

## 【 0 0 5 4 】

## （実験例 5）

アクリル樹脂（PMMA）を通常の射出成形でカバーガラスの形状に成形した。その後ハードコート加工を行わず、成型品に直接実験例 1 と同様の反射防止加工、擦水処理加工を行った。

## 【 0 0 5 5 】

## （実験例 6）

実験例 1 と同様にベースに紫外線硬化型の有機ハードコート膜をコーティングした樹脂フィルムを金型の内部において射出成形を行うインモールド成形法で、射出成形を行い外表面側にハードコート膜が転写されたカバーガラスを作成した。基材の材質はアクリル樹脂（PMMA）とした。樹脂フィルムを剥がした後、紫外線を照射してハードコート膜を硬化させた。反射防止加工、擦水処理加工は行わなかった。

## 【 0 0 5 6 】

実験例 1 ～ 6 で得られたそれぞれのカバーガラスを次に述べる方法で試験を行った。その結果を表 1 に示す。

## 【 0 0 5 7 】

## （a）耐摩耗性

ボンスター # 0 0 0 0 スチールウール（日本スチールウール（株）製）で 1 k g の荷重をかけ、10 往復、表面を摩擦し、傷ついた程度を目視で次の段階に分けて評価した

A : 1 c m × 3 c m の範囲に全く傷がつかない。

【0058】

B：上記範囲内に1～10本の傷がつく。

【0059】

C：上記範囲内に10～100本の傷がつく。

【0060】

D：100本以上の傷がつく。

【0061】

(b) 密着性

JIS D-0202に準じたクロスカットテープ試験を行い、表面処理膜に剥離の無い物を良とした。

【0062】

(C) 分光反射率

分光光度計（（株）日立製作所製 U-3500）にて可視光波長帯域の平均反射率を測定した。

【0063】

【表1】

	耐摩耗性	密着性	分光反射率
実験例1	A	良	0.5%
実験例2	A	良	0.5%
実験例3	A	良	0.5%
実験例4	A	良	0.5%
実験例5	C	コート剥がれ	0.5%
実験例6	A	良	4.0%

【0064】

表1の結果より、反射防止膜を設けない実験例6では、反射率が4.0%と大きく、カバーガラスでの光透過率が悪い。これに対して反射防止膜をカバー基材の両面に設けた実験例1～5では、反射率が1/8になり、光透過率が著しく向上している。また、カバー機器剤の外側面にハードコート膜を設けると（実験例



1～4)、設けない場合(実験例5)に比較して耐摩耗性、密着性が良好になることが認められた。

【0065】

【発明の効果】

本発明のカバーガラスは、外光の反射を少なくし、光透過率を向上させて携帯機器における表示装置の視認性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

カバーガラスが用いられている携帯電話の一例の正面図である。

【図2】

カバーガラスで液晶表示装置の表示面を保護する構造を示す断面図である。

【図3】

本発明のカバーガラスの一実施形態を示す断面図である。

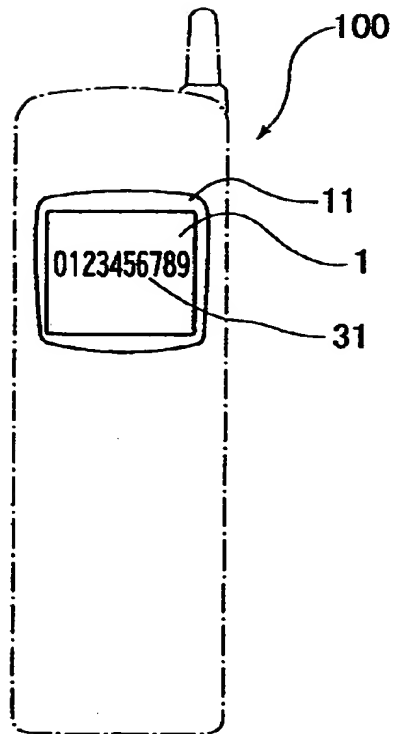
【符号の説明】

- 1        カバーガラス
- 1 1     装飾部
- 1 2     外表面
- 1 3     内表面
- 2        カバーガラス基材
- 3        ハードコート膜
- 4        反射防止膜
- 5        反射防止膜
- 2 0     筐体
- 2 1     窓部
- 2 2     枠部
- 2 3     空隙
- 3 0     液晶表示装置
- 3 1     表示面
- 1 0 0   携帯電話

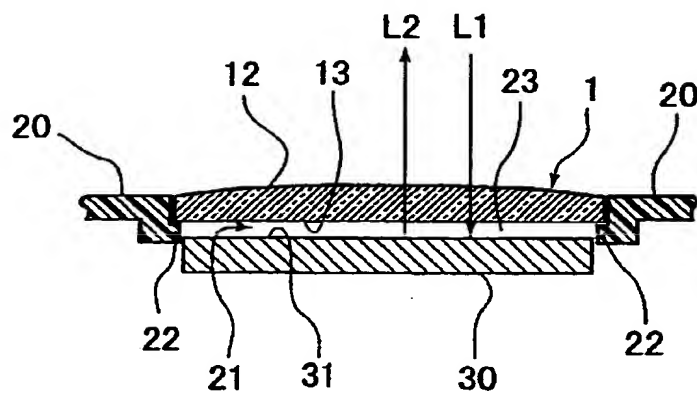
【書類名】

凶面

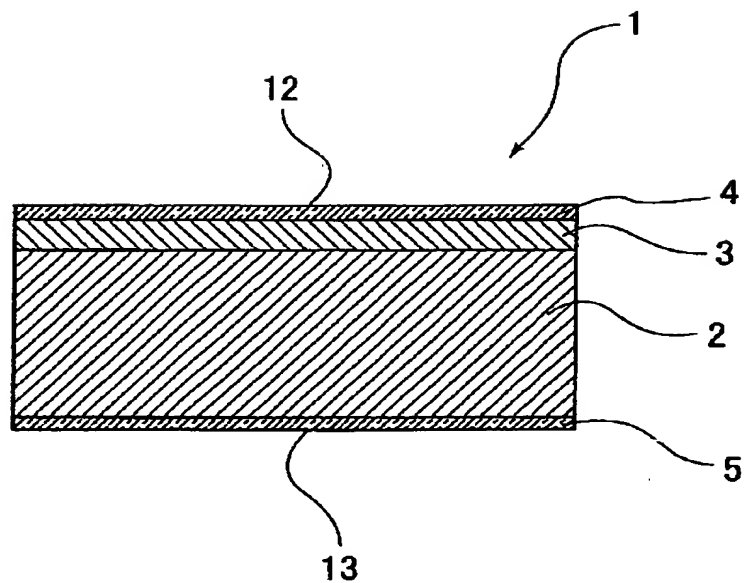
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外光の反射を少なくし、光透過率を向上させて携帯機器における表示装置の視認性を向上させることができるカバーガラスを提供する。

【解決手段】 カバーガラス基材 2 の少なくとも外面側、好ましくは、外面側と内面側の両面に反射防止膜 4、5 を設ける。また、カバーガラス基材 2 と反射防止膜 4 との間にハードコート膜 3 を介在させる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**